

⑤

Int. Cl. 2:

**B 04 C 9/00**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 04 B 5/00

B 01 D 43/00

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 27 12 839 A 1

⑪

# Offenlegungsschrift **27 12 839**

⑫

Aktenzeichen:

P 27 12 839.8

⑬

Anmeldetag:

23. 3. 77

⑭

Offenlegungstag:

6. 10. 77

⑳

Unionspriorität:

㉔ ㉓ ㉒

24. 3. 76 Großbritannien 11779-76

㉕

Bezeichnung:

Filteranordnung

㉖

Anmelder:

The Glacier Metal Co., Ltd., Alperton, Wembley,  
Middlesex (Großbritannien)

㉗

Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing.;  
Pechmann, E. Frhr. von, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D., Dr.-Ing.;  
Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

㉘

Erfinder:

Beazley, Rodney Thomas, Maidstone, Kent (Großbritannien)

DT 27 12 839 A 1

DR. ING. F. WUESTHOFF  
DR. F. v. PECHMANN  
DR. ING. D. BEHRENS  
DIPL. ING. R. GOETZ  
PATENTANWÄLTE

8 MÜNCHEN 90  
SCHWEIGERSTRASSE 2  
TELEFON (089) 662051  
TELEX 524070  
TELEGRAMME:  
PROTEKTPATENT MÜNCHEN

14-49 177

2712839

## A N S P R Ü C H E

- ① Filteranordnung, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zyklon (10) vorhanden ist, an den sich ein Schaft (15) anschließt, daß eine Zentrifuge (11) auf dem Schaft drehbar gelagert ist, daß sich der Zyklon über einen erheblichen Teil seiner Länge in Deckung mit einem erheblichen Teil der Länge der Zentrifuge erstreckt, und daß Kanäle (24, 18, 19, 25, 26) vorhanden sind, die es ermöglichen, ein Fluid dem Zyklon und von dort aus der Zentrifuge zuzuführen und es dann aus der Zentrifuge abzuleiten.
2. Filteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zyklon (10) mit der Zentrifuge (11) über mindestens einen Drosselkanal (18) in Verbindung steht.
3. Filteranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende der Zentrifuge (11) oder in seiner Nähe ein oder mehrere Drosselkanäle (18, 19) vorhanden sind.
4. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrifuge (11) mindestens eine tangential gerichtete Reaktionsdüse (25, 26) zum Erzeugen einer Drehbewegung des Zentrifugenläufers aufweist.
5. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zyklon (10) zusätzlich zu dem zu der Zentrifuge (11) führenden Auslaß (18, 19) einen in direkter Verbindung damit stehenden Flüssigkeitsauslaß (23) aufweist.

709840/0896

ORIGINAL INSPECTED

DR. ING. F. WUESTHOFF  
DR. E. V. PECHMANN  
DR. ING. D. BEHRENS  
DIPL. ING. R. GOETZ  
PATENTANWÄLTE

8 MÜNCHEN 90  
SCHWEIGERSTRASSE 2  
TELEFON (089) 66 20 51  
TELEX 5 24 070  
TELEGRAMME:  
PROTEKTPATENT MÜNCHEN

2712839

• 2.

14-49 177

B e s c h r e i b u n g

zu der Anmeldung

THE GLACIER METAL COMPANY LIMITED  
Alperton, Wembley, Middlesex, England

betreffend

Filteranordnung

Die Erfindung bezieht sich auf Filter, insbesondere solche zum Entfernen fester Teilchen aus einer flüssigen Phase mit Hilfe von Fliehkräften, z.B. zur Reinigung von Schmieröl.

Zu einer erfindungsgemäßen Filteranordnung gehören ein Zyklon, an den sich ein Schaft anschließt, eine auf dem Schaft drehbar gelagerte Zentrifugenkammer sowie Kanäle für ein Fluid, das nacheinander durch den Zyklon und die Zentrifugenkammer geleitet wird. Vorzugsweise erstreckt sich hierbei der Zyklon mit einem erheblichen Teil seiner axialen Abmessung in Deckung mit einem erheblichen Teil - z.B. der Hälfte - der axialen Abmessung der Zentrifugenkammer.

Der den Zyklon mit der Zentrifuge verbindende Kanal ist vorzugsweise als Drosselkanal ausgebildet, und er kann am oberen Ende der Kammer oder in seiner Nähe angeordnet sein. Ferner kann man den Kanal zum Zuführen des Fluides zum Zyklon und/oder den Kanal zum Ableiten des Fluides als Drosselkanal ausbilden, damit innerhalb der Anordnung die gewünschten Drücke zur Wirkung kommen. Ferner ist der Zyklon vorzugsweise so ausgebildet, daß Flüssigkeit aus ihm nicht nur über die Zentrifuge, sondern auch auf einem direkten Wege entweichen kann.

709840/0896

- 2 -

2712839

· 3 ·

Die Kammer kann mit mindestens einer tangential gerichteten Reaktionsdüse versehen sein, um in Drehung versetzt werden zu können.

Ein erfindungsgemäßes Filter bzw. eine Filteranordnung kann z.B. bei einer Brennkraftmaschine zur Reinigung des Schmieröls dienen. Hierbei kann gereinigtes Öl aus dem Zyklon zum Schmierölkreislauf zurückgeleitet werden, während aus der Zentrifugenkammer Öl zum Ölsumpf der Maschine zurückströmen kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung ist ein senkrechter Schnitt einer Filteranordnung nach der Erfindung.

Zu der Filteranordnung gehören ein Zyklon 10 und eine Zentrifuge 11. Das aus Aluminiumguß bestehende Basisteil 12 bildet einen Bestandteil des Zyklons und ist mit einem die Anordnung umschließenden Gehäuse 13 durch einen Spannring 14 verbunden.

Der obere Teil 15 des Zyklons hat eine allgemein konische Form mit einem konischen Scheitelabschnitt 15a, auf dem die Zentrifuge gelagert ist. Der aus Stahl gefertigte obere Teil 15 dient zur Bestimmung der Lage des Zentrifugenkörpers, der von Lagern 16 und 17 getragen wird. Durch den oberen Teil des Zyklons erstrecken sich Kanäle 18 und 19, die mit der Trennkammer 21 der Zentrifuge über Zentrifugendüsen/20 in Verbindung stehen.

Der aus Stahl bestehende obere Teil 15 des Zyklons ist mit einem Gewindeabschnitt 28 in das darunter angeordnete Basisteil 12 eingeschraubt.

Der Zyklon 10 weist einen tangentialen Öleinlaß 24 auf und ist an seinem zylindrischen unteren Ende mit einem sich längs seiner Achse erstreckenden Wirbelaufnehmer 22 versehen, der einen Auslaß 23 für einen Teil des zu der Maschine zurückströmenden gereinigten Öls bildet.

Wegen der gewählten Form des Zyklons bleibt das Produkt  $v \cdot r$  \* längs der gesamten Strecke vom Wirbelaufnehmer 22 bis zu dem konischen Scheitelabschnitt 15a konstant, und an dem letzteren Punkt wird die Geschwindigkeit der Teilchen erheblich gesteigert.

Der nach unten gewölbte Boden der Trennkammer 21 ist mit zwei Düsen 25 und 26 versehen, so daß das Ausströmen eines Fluides aus diesen Düsen zur Entstehung eines Antriebskräftepaars führt, durch das der Zentrifugenläufer in Drehung versetzt wird.

Während des Betriebs der Filteranordnung wird das verunreinigte Ölgemisch über den Einlaß 24 unter Druck zugeführt, woraufhin es in der Umgebung des Wirbelaufnehmers 22 einen Wirbel bildet und sich dann längs der Wand 15a des Zyklons 10 nach oben zu dem konischen Scheitelabschnitt 15a bewegt. Das gereinigte Öl ist bestrebt, zur Mitte des Wirbelaufnehmers zu wandern und wird dann zu der Maschine zurückgeleitet. Das verunreinigte Gemisch strömt von dem Scheitel 15a aus weiter durch die Kanäle 18 und 19, um dann über die Düsen 20 in die Zentrifuge 11 überzutreten.

Infolge der Schleuderwirkung der Zentrifuge lagert sich der Schlamm aus dem Gemisch auf der zylindrischen Innenwand des Zentrifugenläufers ab, auf der er sich gleichmäßig verteilt und eine gummiähnliche Konsistenz annimmt. Das gereinigte Öl strömt nach unten zum napfförmigen Boden des Läufers, um über die Düsen 25 und 26 zu entweichen und ein den Läufer antreibendes Kräftepaar zu erzeugen. Danach strömt das gereinigte Öl über einen Kanal 27 zum Sumpf zurück.

Gemäß der Zeichnung erstreckt sich der Zyklon über einen erheblichen Teil seiner Länge in Deckung mit einem erheblichen Teil, z.B. etwa der Hälfte, der Länge der Zentrifugenkammer, so daß die Filteranordnung sehr wenig Raum beansprucht.

$v$  = Geschwindigkeit an der Wand der Zykclone,  
 $r$  = Radius,

Ansprüche:

**27 12 839**

**B 04 C 9/00**

**23. März 1977**

**6. Oktober 1977**

- 5 -

